

# L'Océan au cœur de l'Humanité

*Ce document est la transcription révisée, chapitrée et illustrée, d'une vidéo du MOOC UVED « L'Océan au cœur de l'Humanité ». Ce n'est pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots et l'articulation des idées sont propres aux interventions orales des auteurs.*

## *Les ressources minérales de l'océan*

**Patrick de Wever**

*Professeur du Muséum national d'Histoire naturelle*

Quand on parle de ressources minérales des océans, il importe de faire une différence entre ressources et réserves. Les réserves, c'est un matériau qui existe quelque part, que l'on sait exploiter du point de vue technologique et qui est rentable du point de vue économique. Les ressources, c'est un matériau qui existe quelque part, mais il n'est pas évident qu'on sache l'exploiter du point de vue technique et que ce soit économiquement rentable. Donc, cette différence est importante, car il y a souvent des discussions longues, alors que les uns parlent de ressources, les autres parlent de réserves. Alors, nous, nous parlerons, ici, surtout de ressources. Il est pratique de distinguer, en général, les ressources du monde océanique en fonction de la profondeur, c'est-à-dire en fonction de l'épaisseur d'eau, et ce pour des raisons techniques, on n'utilise pas les mêmes techniques pour l'exploiter d'un côté et de l'autre, et puis, tout simplement, parce que le matériau est différent aussi.

### 1. Les ressources du domaine peu profond : les sables et les graviers

Tout d'abord, dans le domaine peu profond, c'est-à-dire dans des profondeurs d'eau de l'ordre de 200-300 mètres, on a surtout des sables et des graviers. Notez que ce qui différencie les deux, c'est la taille des grains, pas du tout leur nature. Quand on parle de sables, généralement, on voit les sables de nos plages, c'est du sable fait avec du quartz. Mais, il se peut que les sables ne soient pas blancs, mais noirs, parce que ce sont des cendres volcaniques, c'est donc un sable fait avec du matériau volcanique. Et même, parfois, on a des plages qui sont vertes, qui sont constituées de plein de jolis petits cristaux de péridot, c'est une pierre semi-précieuse. Et puis, en Bretagne du sud, par exemple, à l'île de Groix, une plage est rouge parce qu'elle est constituée uniquement de petits grains de grenat, qui est aussi une pierre semi-précieuse.

Donc, on a des sables de couleurs différentes et, même, il se peut qu'on ait des sables très colorés, parce que le sable peut être constitué. J'ai vu ça en Californie, c'était une ancienne décharge où on jetait du verre. Donc, on jetait des verres de couleurs différentes, et puis la nature a fait son travail, et on a des sables de diverses couleurs, c'est assez joli. Voyez, ce qui différencie sable de gravier, c'est la taille, ce n'est pas la nature. Le sable semble être immense. Quand on voit le Sahara ou, en France, la dune du Pilat, on a l'impression que c'est une ressource inépuisable. Ce n'est pas le cas. C'est une ressource qui est tout à fait épuisable. Et la preuve, c'est que déjà, aujourd'hui, par exemple, au Maroc, certains préparent leur retraite, donc envisagent de faire construire une petite maison dans un lotissement au-dessus d'une jolie plage de sable et, quand ils vont prendre possession de la maison, la maison est là, la plage est là, mais il n'y a plus de sable dessus. Il y a des mafias qui existent, en Inde, avec des crimes autour du sable, etc. Et, à mes yeux, ce qui est un scandale écologique, c'est, par exemple, ce palmier de Dubaï qui a été fait avec du sable non du désert, qui est derrière chez eux, mais qui vient de très loin, qui vient d'Australie. Ce sable a fait 12 000 kilomètres pour alimenter ce palmier de Dubaï. Une autre question qui se pose souvent quand on parle de ces ressources peu profondes, c'est que si on exploite le gravier et le sable, ça fait des désordres dans l'ordre de l'environnement, et donc on a tendance à interdire ou, en tout cas, à réglementer très fortement ces matériaux, ces extractions. Sauf qu'on en a besoin pour construire. Donc, on fait maintenant venir les graviers ou les sables d'ailleurs, mais est-ce que cet ailleurs on est davantage contraint par les mesures environnementales, ou pas, d'une part, et d'autre part, il faut l'apporter, donc du point de vue écologique, une dépense énergétique non négligeable. Un dernier élément de sable que l'on peut trouver, ce sont des sables calcaires. On en trouve, par exemple, en Bretagne du nord. Comme la roche est du granit, ça donne des terres qui ont tendance à être acides, donc on met ce sable de calcaire dessus. Aujourd'hui, c'est du sable, mais avec le temps, beaucoup de ces sables anciens sont devenus des roches, sont devenus des calcaires comme on en voit à Étretat et dans notre capitale. Notre capitale est faite avec l'accumulation de petits restes, comme ça, d'anciens sables.

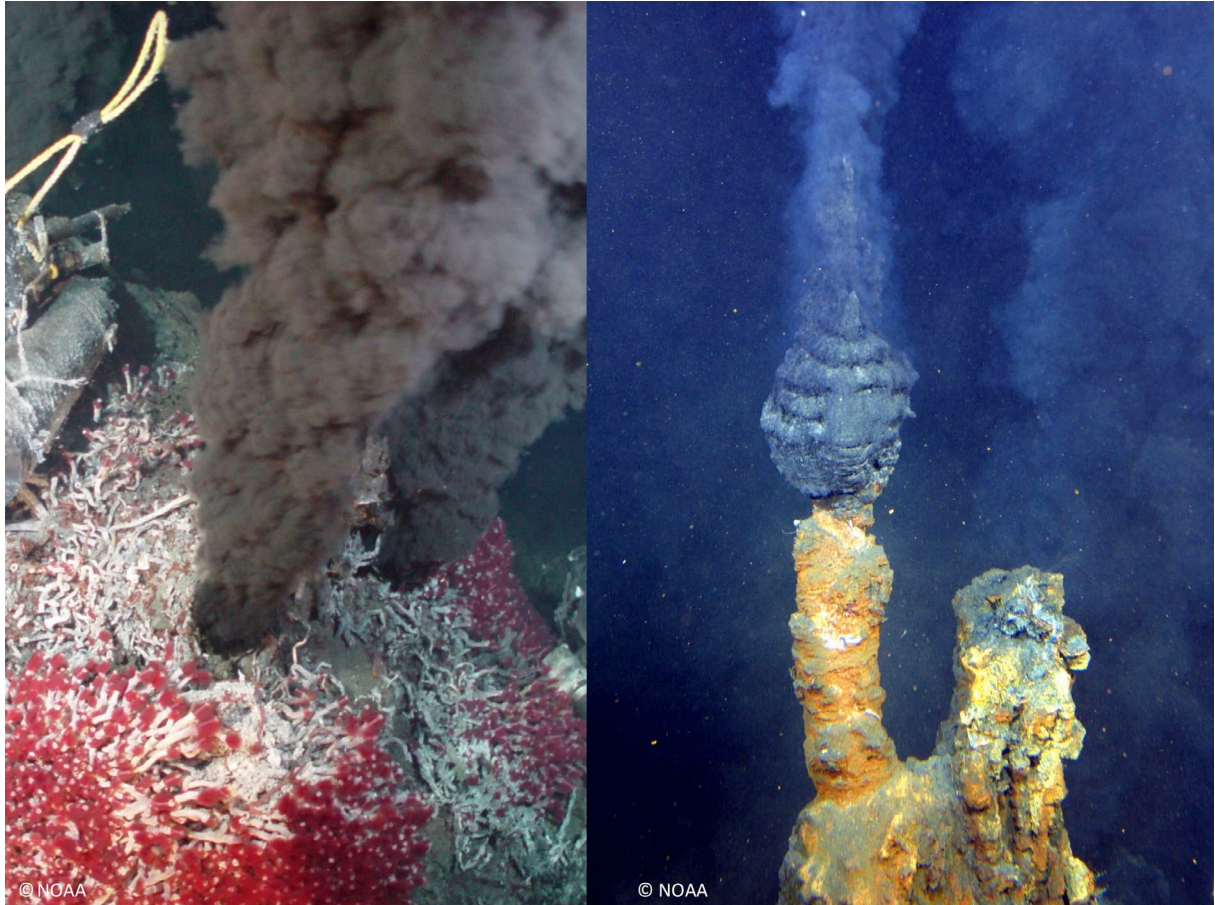
## 2. Les ressources du domaine profond : les nodules et les encroûtements

Le domaine profond se situe autour de 2 000-4 000 mètres. Quand on parle de ressources dans le domaine profond, tout de suite, on pense aux nodules polymétalliques dans lesquels il y a des terres rares. Mais, ces nodules polymétalliques sont très recherchés, parce qu'ils sont très riches en chrome, en manganèse, etc. La quantité estimée de nodules polymétalliques au fond de l'océan Pacifique, ça représente bien plus que tout ce qui existe à terre. Alors, il y a du manganèse, du cuivre, du nickel, du cobalt, etc. Ce sont des telles quantités que, bien sûr, ça suscite un intérêt économique, mais ça suscite aussi une inquiétude écologique, parce que si on va prélever ces choses qui sont très profondes, ça va bouleverser quelque chose qui est à 3 000 mètres, donc, forcément, l'ensemble est modifié. Alors, ça se présente comment ? Par exemple, sous forme de tout petits nodules, mais ces nodules peuvent atteindre 10 ou 20 centimètres. Et ces nodules forment des espèces de concrétions concentriques, c'est parce

que le nodule commence à se former autour d'un noyau, ce peut être un grain de sable, ce peut être aussi, comme ici, une dent de requin. Les nodules se développent, se développent les uns à côté des autres. Et ce qu'on appelle des champs de nodules, que l'on voit, ils sont très abondants. Donc, un problème est l'intérêt économique.



Ce que l'on trouve aussi au fond des océans, mais ça, du point de vue exploitation, ça pose encore plus de problèmes, ce sont toutes ces minéralisations qui sont déposées au niveau des sources hydrothermales. Ce sont des sulfures qui sont riches en cuivre, en zinc, en cobalt, en or, en argent, etc. Une richesse très forte. Toutes ces substances sont utiles, par exemple, pour les téléphones. Alors, quand même, ces substances, pourquoi ça pose des problèmes du point de vue écologique ? C'est qu'elles ont mis des milliers, même des millions d'années à se former. Ils sont restreints spatialement et ils abritent des écosystèmes hydrothermaux uniques. On a tous entendu parler de ces vers autour des fumeurs noirs, etc. Ils sont importants.



## Conclusion

Le monde sous-marin est immense. C'est les trois quarts de la surface terrestre. Il reste encore moins connu que la surface lunaire. Il recèle des trésors, c'est vrai, mais il fait prendre conscience des dimensions spatiales et temporelles qui sont tout à fait inhabituelles pour l'homme. Ce sont des dimensions qui sont pourtant les vraies dimensions de ce qu'est la nature.